

10,520399

REC'D 21 JUL 2003
WIPO PCT

10-2002-0040079 PCT/PTO 10 JAN 2005
PCT/KR 03/01289
RO/KR 30.06.2003

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

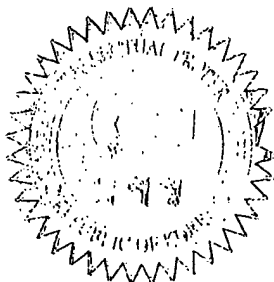
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

출원번호 : 10-2002-0040079
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 10일
Date of Application JUL 10, 2002

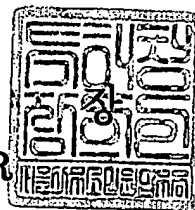
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 06 04
년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2002.07.10
【국제특허분류】	H04M 7/00
【발명의 명칭】	홈 네트워크의 유틸리티 기능 분산 시스템
【발명의 영문명칭】	UNIVERSAL FUNCTION DISTRIBUTED PROCESSING SYSTEM FOR HOME NETWORK
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	민구봉
【성명의 영문표기】	MIN,Ku Bong
【주민등록번호】	761225-1066914
【우편번호】	156-031
【주소】	서울특별시 동작구 상도1동 430번지 5/5
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안성준
【성명의 영문표기】	AHN,Sung Joon
【주민등록번호】	690517-1024315
【우편번호】	449-843
【주소】	경기도 용인시 동천동 862 현대2차홈타운 201동 403호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강민석
【성명의 영문표기】	KANG,Min Seok

1020020040079

출력 일자: 2003/6/5

【주민등록번호】 650715-1066921
【우편번호】 140-031
【주소】 서울특별시 용산구 이촌1동 418 동부센트레빌 101동 1001호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 4 면 4,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 33,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 홈 네트워크의 유피엠피 기능 분산 시스템에 관한 것으로 특히, 다양한 서비스를 지원하는 컨트롤 포인트(CP)를 원격 단말에 구현하여 외부에서 홈 네트워크 접근을 가능하도록 함에 목적이 있다. 이러한 목적의 본 발명은 UPnP 컨트롤 포인트의 기능을 홈 에이전트(HA)(320)와 원격지 컨트롤 포인트(331)로 분산함에 있어서, UPnP 컨트롤 포인트의 일부 기능을 포함하며 홈네트워크(310) 내의 UPnP 디바이스들과 통신하는 UPnP 프로토콜 처리부인 홈 에이전트(320)와, UPnP 컨트롤 포인트의 일부 기능을 포함하여 원격 단말에 구비되는 원격지 컨트롤 포인트(331)와, 원격 단말에 구비되어 사용자에게 인터페이스를 제공하는 유저 인터페이스부(332)로 구성한다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

홈 네트워크의 유피엔피 기능 분산 시스템{UNIVERSAL FUNCTION DISTRIBUTED
PROCESSING SYSTEM FOR HOME NETWORK}

【도면의 간단한 설명】

도1은 일반적인 UPnP 네트워크의 발견 과정을 보인 동작 상태도.

도2는 UPnP 프로토콜의 구조를 보인 예시도.

도3은 본 발명의 실시예에서 UPnP 컨트롤 포인트의 기능 분산 구성도.

도4는 본 발명의 실시예에서 TCP/IP, HTTP 스택을 모두 가진 경우의 UPnP 컨트롤
포인트의 분산 구성을 보인 예시도.

도5는 본 발명의 실시예에서 WAP 스택을 가진 경우의 UPnP 컨트롤 포인트의 분산
구성을 보인 예시도.

도6은 본 발명의 실시예에서 홈 에이전트에 대부분의 UPnP 기능을 가진 경우의
UPnP 컨트롤 포인트의 분산 구성을 보인 예시도.

도7은 도4에서의 신호 흐름도.

도8은 도5에서의 신호 흐름도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호 설명 *

310 : 홈네트워크 320 : 홈에이전트

331 : 원격지 컨트롤 포인트 332 : 유저 인터페이스부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 홈 네트워크에 관한 것으로 특히, 홈 네트워크의 유피엔피 기능 분산 시스템에 관한 것이다.
- <13> 최근 초고속 인터넷의 보급과 가전 제품들의 디지털화 추세로 말미암아 집안의 PC, 네트워크 게이트웨이 장치, AV장치, 생활가전, 제어장치 등을 하나의 홈네트워크로 구성하려는 시도가 이루어지고 있다.
- <14> 유피엔피(UPnP : Universal Plug and Play, 이하 UPnP라 약칭함)는 국내외 다수 기업이 UPnP 포럼을 구성하여 만들고 있는 홈 네트워크 분야의 유력한 산업 표준의 하나이다.
- <15> 일반적으로 UPnP 네트워크 시스템은 서비스를 제공하는 다수개의 디바이스(Device)와, 이 다수개의 디바이스를 제어하는 컨트롤 포인트(CP)를 구비하여 구성된다.
- <16> 상기 컨트롤 포인트(CP)는 다양한 장비를 제어하는 소프트웨어 개체로서, 사용자의 키 입력에 따라 각종 디바이스들을 발견하고(discovery), 기능을 알아내며(description), 제어(control)하도록 구성된다.
- <17> 상기 디바이스(Device)는 홈 네트워크에 접속된 PC, 네트워크 장비 등의 장치로서, 이벤트를 컨트롤 포인트(CP)로 알리며 프레젠테이션(presentation) 페이지를 상기 컨트롤

를 포인트(CP)로 제공하여 웹 페이지를 이용한 디바이스 제어 및 상태 파악이 가능하도록 구성된다

<18> 현재 UPnP 디바이스 아키텍처 버전1.0의 UPnP 프로토콜 구조는 도2의 예시도에 도시된 바와 같이, IP를 포함하는 네트워크 계층(Network Layer)(211)과, UDP, TCP를 포함하는 트랜스포트 계층(Transport Layer)(212)과, HTTP, XML(eXtensible Markup Language), SOAP(Simple Object Access Protocol), SSDP(Simple Service Discovery Protocol) 등의 프로토콜과 GENA(Generic Event Notification Architecture)와 같은 아키텍처를 포함하는 프리젠테이션/세션 계층(Presentation/Session Layer)(213)과, UPnP 디바이스, 포럼(ForumP), 사업자 등의 관련 정보를 포함하는 어플리케이션 계층(Application Layer)(214)으로 구성된다.

<19> 이러한 UPnP 프로토콜을 적용한 UPnP 네트워크 시스템에서 컨트롤 포인트(CP)와 디바이스(Device) 간의 통신은 디바이스들이 IP 주소를 할당 받는 주소할당(Addressing) 단계와, 컨트롤 포인트(CP)들이 디바이스의 존재를 알아내는 발견(Discovery) 단계와, 컨트롤 포인트(CP)가 디바이스와 그 디바이스가 지원하는 서비스 정보를 얻어오는 기능 설명(Description) 단계와, 컨트롤 포인트(CP)가 디바이스의 서비스를 호출하는 제어(Control) 단계와, 디바이스가 컨트롤 포인트(CP)로 자신의 상태 변이를 알리는 이벤트(Eventing) 단계와, 디바이스 자신의 상태와 제어 정보를 보여주는 프레젠테이션(Presentation) 단계를 포함하여 이루어진다.

<20> 이를 도1의 UPnP 네트워크의 발견 과정을 보인 동작 상태도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<21> 도1은 디바이스(121)가 컨트롤 포인트(111)(112)로 멀티캐스트하는 상태와 컨트롤 포인트(113)가 디바이스(121)(122)로 탐색 메시지를 전송하고 이에 의해 상기 디바이스(122)가 응답하는 상태를 보인 것이다.

<22> 우선, 컨트롤 포인트(CP)가 디바이스를 찾기 위해서는 SSDP(Simple Service Discovery Protocol)를 이용하여 디바이스(Device)의 발견(discovery) 단계를 수행한다.

<23> 따라서, 디바이스(121)는 UPnP 네트워크에 접속되면 광고(advertise) 메시지를 멀티캐스트하고 이에 의해 컨트롤 포인트(111)(112)는 상기 디바이스(121)로부터 멀티캐스트된 메시지를 통해 디바이스의 존재를 확인하게 된다.

<24> 그리고, 컨트롤 포인트(113)가 UPnP 네트워크에 접속되면 그 컨트롤 포인트(113)는 탐색(search) 메시지를 멀티캐스트하고 이 탐색 메시지를 수신한 디바이스(122)가 유니캐스트로 자신의 정보를 상기 컨트롤 포인트(113)로 전송하게 된다.

<25> 또한, 현재 UPnP 네트워크에 접속되어 있는 디바이스를 제어하기 위해서는 SOAP(Simple Object Access Protocol)를 이용하여 디바이스의 상태 이벤트를 수신하기 위해서는 GENA(Generic Event Notification Architecture)를 사용한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 그러나, 현재 UPnP 디바이스 아키텍처 버전1.0에서는 모든 홈 네트워크의 구성 요소가 로컬 네트워크에 있다고 가정하여 원격지에서의 접속 서비스를 특별히 고려하고 있지 않다.

- <27> 만일, 컨트롤 포인트(CP)가 외부 네트워크에 존재하여 홈 네트워크로 접근하려는 경우라면 다음과 같은 요소들을 고려하여야 한다.
- <28> 1. UPnP 프로토콜 메커니즘을 외부 망에서도 사용할 수 있어야 한다.
- <29> 2. 무선 단말의 제한된 계산 능력과 기억장치, 디스플레이 능력, 네트워크 환경을 고려해야 한다.
- <30> 그러나, 현재 UPnP 표준이 상기 고려 사항에 대해서 가지고 있는 문제점은 다음과 같다.
- <31> 우선, UPnP 찾기의 ALIVE, M-SERCH 메시지, 이벤팅(eventing)의 BYE-BYE 메시지의 경우 IP 멀티캐스트에 기반하고 있지만, 컨트롤 포인트(CP)가 외부 망에 있는 경우 멀티캐스트가 제대로 이루어지기 어렵다.
- <32> 따라서, 컨트롤 포인트(CP)가 로컬 네트워크에 있지 않은 경우 디바이스 찾기가 정상적으로 동작하려면 IP 멀티캐스트를 인터넷 망이 지원해주어야 한다.
- <33> 그러나, 현재의 IP 네트워크는 효과적으로 멀티캐스트를 지원하고 있지 않기 때문에 원격지에서 UPnP 찾기를 통해 홈 네트워크의 디바이스를 찾는다는 것은 현실적으로 불가능하고 더불어 UPnP 디바이스 아키텍처 버전1.0에서는 멀티캐스트 패킷으로 인한 네트워크 혼잡을 방지하기 위하여 멀티캐스트 되는 패킷의 IP 헤더의 TTL(Time To Live)값을 4로 한정하고 있다.
- <34> 또한, 무선 단말 환경에 대해서도 특별한 고려가 없기 때문에 잦은 이벤트 메시지의 전달은 무선 환경에 맞지 않을 수 있고 디스플레이 장치의 한계상 유선에서 사용하는 프리젠테이션 페이지도 무선환경을 고려하여 재구성할 필요가 있으며 단말에 따라

TCP/IP, HTTP 스택을 사용하지 않을 수 있기 때문에 이에 대한 대응방안도 필요하다는 것이다.

<35> 결론적으로, 상기 문제점을 해결하기 위해서는 UPnP 홈네트워크 원격지 접속에 있어서, 홈네트워크 내에 CP의 모든 기능을 대행해 주는 대행자(proxy)가 필요하고 또한, 무선 환경을 위해서는 적절한 메시지 변환이 필요하다는 것이다.

<36> 따라서, 본 발명은 종래의 문제점을 개선하기 위하여 다양한 서비스를 지원하는 컨트롤 포인트(CP)를 원격 단말에 구현하여 외부에서 홈 네트워크 접근을 가능하도록 창안한 홈 네트워크의 유피엠펜더 기능 분산 시스템을 제공함에 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<37> 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여 UPnP 컨트롤 포인트(CP)의 기능을 분산함에 있어서, UPnP 컨트롤 포인트(CP)는 홈 네트워크 내의 UPnP 디바이스들과 통신하는 UPnP 프로토콜 처리부인 홈 에이전트와, 사용자에게 인터페이스를 제공하는 유저 인터페이스부로 분산하여 구성함을 특징으로 한다.

<38> 이는 사용자가 원격지에 있는 경우 UPnP 프로토콜 처리에 있어서 디바이스 찾기와 이벤트링의 일부는 IP 멀티캐스트를 사용하기 때문에 로컬 홈네트워크 내부에서 처리하는 것이 바람직하며 또한, 유저 인터페이스 출력도 반드시 원격지에서 이루어져야 하기 때문이다.

<39> 따라서, 컨트롤 포인트(CP)의 기능을 분산하여 홈네트워크 안에 있는 홈에이전트(HA)와 원격지 즉, 홈네트워크 외부에 있는 원격지 컨트롤 포인트(CP)로 기능을 적절하게 분산하고 일대일 연결한다.

- <40> 또한, 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여 컨트롤 포인트(CP)의 분산 구성에 있어서, UPnP 디바이스로 특정(specific)하거나 UPnP 판매자(vendor)로 특정한 기능은 분리하여 컴포넌트로 구성함을 제2 특징으로 한다.
- <41> UPnP 스택은 기본적인 인터넷 프로토콜들과 UPnP 디바이스 아키텍처에서 정의된 부분과 그리고 각 장비의 종류와 제조회사에 따라 특화되어 정의된 부분으로 구성되어있다.
- <42> 따라서, 홈에이전트(HA)와 원격지 컨트롤 포인트(CP)는 각각 디바이스 아키텍처에 정의되어 있는 부분을 가지고 UPnP 디바이스들의 기본적인 서비스들을 받을 수 있다.
- <43> 그러나, 각 장비별, 제조자 별로 특화되어진 기능을 사용하기 위해서는 UPnP 디바이스 아키텍처에서 정의하는 UPnP 서비스(UPnP API)만으로는 부족하다.
- <44> 따라서, 본 발명에서는 서로 다른 각각의 디바이스에 최적화된 CP 기능을 구현하기 위하여 해당 디바이스/판매자 특정한 컴포넌트를 동적으로 구하여 실행하도록 한다.
- <45> 그리고, 본 발명의 제1, 제2 특징을 갖도록 홈에이전트와 원격지 컨트롤 포인트(CP)를 분산 구성함에 있어서, 원격 단말이 TCP/IP, HTTP 스택을 모두 가지고 있는 경우 홈에이전트와 단말의 기능을 분산하여 홈에이전트는 SSDP와 GENA의 일부 IP 멀티캐스트를 이용하는 기능만을 수행하고 나머지는 원격지 컨트롤 포인트(CP)가 수행하도록 구성함을 제3 특징으로 한다.
- <46> 즉, 원격지 컨트롤 포인트(CP)는 디바이스/판매자 특정 컴포넌트, UPnP API 기능을 포함하는 일련의 SOAP, GENA, 유저 인터페이스 기능들을 수행한다.

- <47> 또한, 홈에이전트가 담당하는 기능은 정의된 판매자 특정 프로토콜에 의해 원격지 컨트롤 포인트(CP)로 전달된다.
- <48> 따라서, 원격지 컨트롤 포인트(CP)는 홈에이전트를 통하여 찾기와 이벤팅의 일부를 수행하고 나머지 기능은 직접 디바이스에 접근하여 수행하게 된다.
- <49> 분산환경 기술을 이용하면 원격지 컨트롤 포인트(CP)의 UPnP API는 홈에이전트에서 수행하는 기능도 마치 로컬에서 처리되는 것처럼 지원할 수 있다.
- <50> 이 경우, UPnP API를 이용해서 작성된 응용 프로그램은 API 하부의 분산 처리 부분과는 무관하게 동작하게 된다.
- <51> 이에 따라, 원격 단말은 홈네트워크 내부에 있는 컨트롤 포인트(CP)와 동일한 정도의 컨트롤을 UPnP 디바이스들에 대하여 수행할 수 있다.
- <52> 상기에서 UPnP 이벤팅은 IP 유니캐스트와 IP 멀티캐스트를 모두 이용함에 있어서 GENA를 사용함을 특징으로 한다.
- <53> IP 유니캐스트를 이용한 이벤팅의 경우에도 이벤팅 메시지를 원격지 컨트롤 포인트(CP)까지 직접 보내지 않고 중간의 홈에이전트가 받아서 적절히 처리하여 (moderate) 보내주거나 원격지 컨트롤 포인트(CP)가 홈에이전트가 가지고 있는 이벤트 메시지를 폴링(polling)해서 얻어 가도록 할 수 있다.
- <54> 본 발명은 제1, 제2 특징을 갖도록 홈에이전트와 원격지 컨트롤 포인트(CP)를 분산 구성함에 있어서, 원격 단말이 TCP/IP, HTTP 스택 대신 WAP 스택을 가지고 있는 경우 홈에이전트는 SSDP와 GENA의 일부 IP 멀티캐스트를 이용하는 기능과 WML 버전으로 정의된 SOAP*과 GENA* 메시지를 기존 XML SOAP, GENA 메시지로 변환하여 HTTP위에 실어주는 WAP

게이트웨이(gateway) 기능을 수행하고 나머지 기능은 원격지 CP가 수행하도록 구성함을 특징으로 한다.

<55> 즉, 단말은 제3 특징의 단말과 같이 동일한 UPnP API를 사용함으로써 어플리케이션을 공유하는 것이 가능하다.

<56> 상기에서 WAP 게이트웨이 기능은 외부 네트워크에 존재하도록 즉, 홈에이전트 외부로 WAP 게이트웨이를 분리하여 홈에이전트와 원격지 컨트롤 포인트(CP) 사이에 구성함을 특징으로 한다.

<57> 본 발명의 제1, 제2 특징을 갖도록 홈에이전트와 원격지 컨트롤 포인트(CP)를 분산 구현함에 있어서, 단말이 WAP 스택만을 가지고 있고 UPnP API를 지원하지 않는 경우 홈에이전트가 UPnP의 대부분의 CP 기능을 모두 수행하고 원격지 CP에서는 인터페이스만 보여주도록 홈에이전트와 원격지 CP의 기능을 분산하여 구성함을 특징으로 한다.

<58> 상기 홈에이전트는 자신의 수행 결과를 WML로 생성하여 원격지 컨트롤 포인트(CP)로 제공하고 해당 명령을 WML 폼으로 받도록 구성한다.

<59> 이하, 본 발명을 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

<60> 도3은 본 발명의 실시예를 위한 UPnP 컨트롤 포인트의 구성을 보인 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, UPnP 컨트롤 포인트의 기능을 홈 에이전트(HA)(320)와 원격지 컨트롤 포인트(331)로 분산함에 있어서, UPnP 컨트롤 포인트의 일부 기능을 포함하며 홈네트워크(310) 내의 UPnP 디바이스들과 통신하는 UPnP 프로토콜 처리부인 홈 에이전트(320)와, UPnP 컨트롤 포인트의 일부 기능을 포함하여 원격 단말에 구비되는 원격지 콘

트를 포인트(331)와, 원격 단말에 구비되어 사용자에게 인터페이스를 제공하는 유저 인터페이스부(332)로 구성한다.

<61> 이와같이 구성한 본 발명의 실시예에 대한 동작 및 작용 효과를 설명하면 다음과 같다.

<62> 사용자가 원격지에 있는 경우 홈 에이전트(320)에서의 UPnP 프로토콜 처리에 있어서 디바이스 찾기와 이벤트링의 일부는 IP 멀티캐스트를 사용하기 때문에 로컬 홈네트워크 내부에서 처리하는 것이 바람직하다.

<63> 또한, 유저 인터페이스 출력은 반드시 원격 단말에서 이루어져야 한다.

<64> 따라서, 이를 가능하게 하기 위하여 컨트롤 포인트의 기능을 분산하여 홈네트워크 안에 있는 홈에이전트(HA)(320)와 홈네트워크 외부에 있는 원격지 컨트롤 포인트(331)로 UPnP 기능을 적절하게 분산하고 이를 secure channel을 이용하여 일대일로 연결한다.

<65> 따라서, 도3과 같이 컨트롤 포인트의 기능을 홈에이전트(HA)(320)와 원격지 컨트롤 포인트(331)로 분산한다.

<66> UPnP 이벤트링은 GENA를 사용함에 있어서, IP 유니캐스트와 IP 멀티캐스트를 모두 이용한다.

<67> IP 유니캐스트를 이용한 이벤트링의 경우에도 이벤트링 메시지를 원격지 컨트롤 포인트까지 직접 보내지 않고 중간에 홈에이전트가 받아서 적절히 조정(moderation)하여 보내 주거나 원격지 컨트롤 포인트가 홈에이전트가 가지고 있는 이벤트 메시지를 폴링해서 얻어 가도록 구성할 수 있다.

<68> 이는 이벤트 메시지가 자주 발생 되는 경우에 유용하다.

- <69> UPnP 프로토콜 스택은 도2의 예시도와 같이, 기본적인 인터넷 프로토콜들(211~213)과, UPnP 디바이스 아키텍처에서 정의된 부분, 각 장비의 종류와 제조회사에 따라 특화되어 정의된 부분(214)으로 구성되어있다.
- <70> 따라서, 홈에이전트(HA)(320)와 원격지 컨트롤 포인트(331)는 각각 디바이스 아키텍처에 정의되어 있는 부분을 통해 UPnP 디바이스들의 기본적인 서비스를 받을 수 있다.
- <71> 그러나, 각 장비별, 제조자 별로 특화되어진 기능을 사용하기 위해서는 UPnP 디바이스 아키텍처에서 정의하는 UPnP 서비스(UPnP API)만으로는 부족하다.
- <72> 따라서, 컨트롤 포인트(CP)를 구성함에 있어서, UPnP 디바이스를 특정하거나, UPnP 판매자로 특정한 기능은 따로 분리하여 컴포넌트로 구성함으로써 필요할 때 마다 설치하여 사용할 수 있도록 한다.
- <73> 이렇게 하면 서로 다른 각각의 디바이스에 최적화된 컨트롤 포인트 기능을 구현하면서도 단말의 저장공간을 최소한으로만 사용할 수 있다는 장점이 있다.
- <74> 예를 들어, 원격 단말이 TCP/IP, HTTP 스택을 모두 가지고 있는 경우 도4와 같이 홈에이전트와 단말의 기능을 분산하여 구성할 수 있다.
- <75> 말하자면, 홈에이전트(410)는 SSDP와 GENA의 일부 IP 멀티캐스트를 이용하는 기능만을 수행하고 나머지는 원격지 컨트롤 포인트가 수행하는 것이다.
- <76> 즉, 원격지 컨트롤 포인트는 디바이스/판매자 특정 컴포넌트(421), UPnP API(422) 기능을 포함하는 일련의 SOAP, GENA, 유저 인터페이스 기능들을 수행한다.

- <77> 또한, 홈에이전트(410)가 담당하는 기능은 정의된 판매자 특정 프로토콜에 의해 원격지 컨트롤 포인트(420)에 전달되게 된다.
- <78> 따라서, 원격지 컨트롤 포인트(420)는 홈에이전트(410)를 통하여 찾기와 이벤팅의 일부를 수행하고 나머지 기능은 직접 디바이스에 접근하여 수행하게 된다.
- <79> 분산환경 기술을 이용하면 원격지 컨트롤 포인트(420)의 UPnP API는 홈에이전트(410)에서 수행해주는 기능도 마치 로컬에서 처리되는 것처럼 보이도록 처리해줄 수 있다.
- <80> 따라서, UPnP API를 이용해서 작성된 응용 프로그램은 API 하부의 분산 처리 부분과는 무관하게 동작하게 된다.
- <81> 이에 따라, 원격 단말은 홈네트워크 내부에 있는 컨트롤 포인트와 동일한 정도의 컨트롤을 UPnP 디바이스들에 대하여 수행할 수 있다.
- <82> 도7은 도4와 같이 UPnP 컨트롤 포인트를 분산 구성한 경우에서의 신호 흐름도이다.
- <83> 먼저, 홈에이전트(410)는 UPnP 디바이스와 UPnP 찾기 과정을 거쳐서 홈네트워크 안에 있는 디바이스들을 발견하고 관련 정보를 저장해 둔다.
- <84> 원격지 컨트롤 포인트(420)가 홈에이전트(410)에 연결하면 상기 홈에이전트(410)는 저장한 정보를 원격지 컨트롤 포인트(420)로 전달해 준다.
- <85> 이후, 원격지 컨트롤 포인트(420)는 홈에이전트(410)로부터 받은 디바이스 목록을 바탕으로 제어하기 원하는 디바이스의 프리젠테이션 페이지를 디바이스에 직접 요청한다

- <86> 이에 따라, 디바이스는 해당 요청에 해당하는 HTML 페이지를 원격지 컨트롤 포인트(420)로 넘겨준다.
- <87> 이후, 원격지 컨트롤 포인트(420)가 디바이스의 이벤트 메시지를 수신하기 원하는 경우 이벤트 가입 요청을 홈에이전트(410)로 전달하고 상기 홈에이전트(410)는 UPnP 이벤트 가입 요청을 해당 디바이스에 전달하고 해당 디바이스가 전송해주는 이벤트 메시지를 받는다.
- <88> 이때, 원격지 컨트롤 포인트(420)는 주기적으로 홈에이전트(410)으로 요약된 이벤트 메시지를 폴링(polling)하여 받아온다.
- <89> 이에 따라, 원격지 컨트롤 포인트(420)가 디바이스를 제어하고자 하는 경우 SOAP 메시지를 구성하여 디바이스에 직접 요청하고 응답 메시지를 받는다.
- <90> 도5는 단말이 T컨트롤 포인트/IP, HTTP 스택 대신 WAP 스택(521)을 가지고 있는 경우 UPnP 컨트롤 포인트의 분산 구조를 보인 예시도이다.
- <91> 홈에이전트(510)는 SSDP와 GENA의 일부 IP 멀티캐스트를 이용하는 기능과 WML 버전으로 정의된 SOAP*과 GENA* 메시지를 기존 XML SOAP, GENA 메시지로 변환하여 HTTP위에 실어주는 WAP 게이트웨이 기능(511)을 수행한다.
- <92> 그 외의 나머지 기능은 원격지 컨트롤 포인트(520)가 수행하게 된다.
- <93> 이때, 원격 단말은 단말에 T컨트롤 포인트/IP, HTTP 프로토콜 스택이 있는 경우와 동일한 UPnP API를 지원하기 때문에 단말과 WAP폰 간의 어플리케이션을 공유하는 것이 가능하다.
- <94> 또한, WAP 게이트웨이 기능은 외부 네트워크에 존재하는 것이 가능하다.

- <95> 즉, 홈에이전트(510)로부터 외부로 WAP 게이트웨이를 따로 분리하여 홈에이전트(510)와 원격지 컨트롤 포인트(520) 사이에 구성할 수 있다.
- <96> 도8은 도5와 같이 단말이 WAP 스택을 가진 경우에서의 신호 흐름도이다.
- <97> 먼저, 홈에이전트(510)는 UPnP 디바이스와 UPnP 찾기 과정을 거쳐서 홈네트워크 안에 있는 디바이스들을 발견하고 관련 정보들을 저장해 둔다.
- <98> 이후, 원격지 컨트롤 포인트(520)가 홈에이전트(510)에 연결되면 홈에이전트(510)는 저장한 정보를 원격지 컨트롤 포인트(520)로 전달해 준다.
- <99> 이후, 원격지 컨트롤 포인트(520)는 홈에이전트(510)으로부터 받은 디바이스 목록을 바탕으로 제어하기 원하는 디바이스의 프리젠테이션 페이지를 홈에이전트(510)로 요청한다.
- <100> 이때, 홈에이전트(510)는 디바이스에 프리젠테이션 페이지를 요청하고 HTML 페이지를 받아와서 WML 문서로 변환하여 원격지 컨트롤 포인트(520)로 전달한다.
- <101> 상기 원격지 컨트롤 포인트(520)가 디바이스의 이벤트 메시지를 수신하기 원하는 경우 이벤트 가입 요청을 홈에이전트(510)로 전달한다.
- <102> 이때, 홈에이전트(510)는 UPnP 이벤트 가입 요청을 해당 디바이스에 전달하고 디바이스가 전송해주는 이벤트 메시지를 받는다.
- <103> 이후, 홈에이전트(510)는 받은 메시지를 요약 하여 적당한 간격으로 원격지 컨트롤 포인트(520)로 전달한다.
- <104> 이때, 원격지 컨트롤 포인트(520)가 디바이스를 제어하고자 하는 경우 WML 버전의 SOAP* 메시지를 구성하여 홈에이전트(510)에 전달하고

- <105> 상기 홈에이전트(510)는 이 메시지를 SOAP 메시지로 변환하여 디바이스에 요청한다.
- <106> 이에 따라, 디바이스가 응답메시지를 홈에이전트(510)로 보내면 홈에이전트(510)는 해당 응답 메시지를 WML 포맷으로 변환하여 원격지 컨트롤 포인트(520)로 전송한다.
- <107> 한편, 도6은 홈에이전트(610)가 UPnP의 대부분의 컨트롤 포인트 기능을 모두 수행하고 원격지 컨트롤 포인트(620)에는 인터페이스만 보여주도록 홈에이전트와 원격지 컨트롤 포인트의 기능을 배분한 경우에 대한 예시도이다.
- <108> 즉, 홈에이전트(610)는 자신의 수행 결과를 WML로 생성하여 원격지 컨트롤 포인트(620)로 제공하고 해당 명령을 WML 폼으로 받는다.
- <109> 이러한 경우는 홈에이전트(610)가 일종의 UPnP 컨트롤 포인트 대행자(Proxy)로 동작한다고 할 수 있다.

【발명의 효과】

- <110> 상기에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 외부에서의 홈네트워크 접근을 가능하게 해주기 위해 UPnP 컨트롤 포인트의 기능을 단말에 있는 원격지 컨트롤 포인트와 홈네트워크에 있는 홈에이전트에 분산 구성함으로써 다양한 디바이스와 단말 구성에 대해 유연한(flexible) 대응이 가능하여 다음과 같은 효과를 달성할 수 있다.
- <111> 1. 본 발명은 단말의 성능 정도에 따라 구현 방법을 다르게 대응할 수 있기 때문에 단말의 성능을 고려한 최적의 방법으로 구성할 수 있다.
- <112> 2. 본 발명은 특정 디바이스 마다 특화 컴포넌트를 동적으로 다운받는 방법을 사용함으로써 각각의 디바이스에 대한 최신의 서비스를 제공할 수 있는 장점이 있다.

- <113> 3. 본 발명은 이벤팅 메시지의 조절 기능 등을 이용하여 무선 네트워크의 대역폭을 저장할 수 있다.
- <114> 4. 본 발명은 홈에이전트와 원격지 컨트롤 포인트로 기능을 배분하여 사용함으로써 다양한 구현 방법을 제공하면서도 기존의 UPnP 디바이스 아키텍처 버전 1.0의 표준을 그대로 유지할 수 있다.
- <115> 따라서, 본 발명은 UPnP 디바이스 아키텍처 버전 1.0 표준을 따르면서 무선 이동통신 환경의 여러 가지 다양한 한계에 제한 받지 않고 다양한 서비스 컨트롤을 지원하는 컨트롤 포인트를 원격지에 구현하는 것을 가능하다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

UPnP 컨트롤 포인트(CP)를 구비하는 홈네트워크 시스템에 있어서,
UPnP 컨트롤 포인트(CP)의 기능을 홈 네트워크 내의 UPnP 디바이스들과 통신하는
홈 에이전트와 원격 단말에 분산하고 그 분산된 기능을 특정 채널을 통해 1:1 연결하여
구성함을 특징으로 하는 홈네트워크의 유피엔피 기능 분산 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서,
컨트롤 포인트(CP)의 기능 분산시 UPnP 디바이스로 특정(specific)하거나 UPnP 판
매자(vendor)로 특정하여 구성함을 특징으로 하는 홈 네트워크의 유피엔피 기능 분산 시
스템.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 홈 에이전트는
IP 멀티캐스트를 위한 UPnP 프로토콜 처리부를 포함하여 구성함을 특징으로 하는
홈 네트워크의 유피엔피 기능 분산 시스템.

【청구항 4】

제1항 또는 제2항에 있어서,
원격 단말이 TCP/IP, HTTP 스택을 모두 가지고 있는 경우

홈에이전트는 SSDP와 GENA의 일부 IP 멀티캐스트를 이용하는 기능만을 수행하고 원격 단말은 UPnP API 기능을 포함하는 일련의 SOAP, GENA, 유저 인터페이스 기능을 수행하도록 구성함을 특징으로 하는 홈 네트워크의 유피엔피 기능 분산 시스템.

【청구항 5】

제1항 또는 제2항에 있어서,

원격 단말이 TCP/IP, HTTP 스택 대신 WAP 스택을 가지고 있는 경우

홈에이전트는 SSDP와 GENA의 일부 IP 멀티캐스트를 이용하는 기능과 WML 버전으로 정의된 SOAP*과 GENA* 메시지를 기존 XML SOAP, GENA 메시지로 변환하여 HTTP위에 실어주는 WAP 게이트웨이(gateway) 기능을 수행하고

원격 단말은 UPnP API, GENA*, SOAP* 기능을 수행하도록 구성함을 특징으로 하는 홈 네트워크의 유피엔피 기능 분산 시스템.

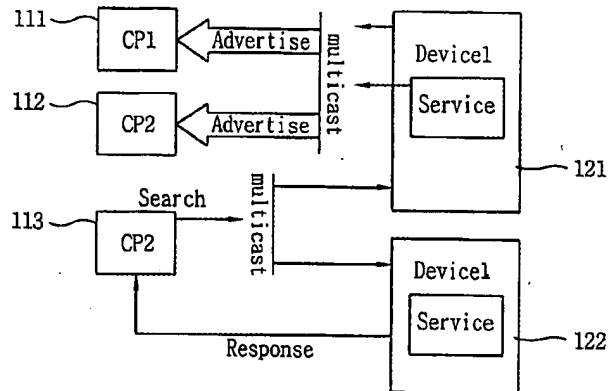
【청구항 6】

제4항 또는 제5항에 있어서,

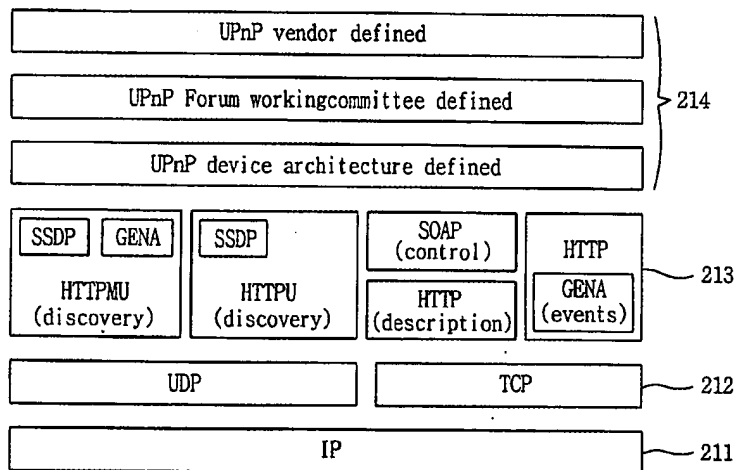
WAP 게이트웨이 기능은 외부 네트워크에 존재하도록 홈에이전트로부터 분리하여 구성함을 특징으로 하는 홈 네트워크의 유피엔피 기능 분산 시스템.

【도면】

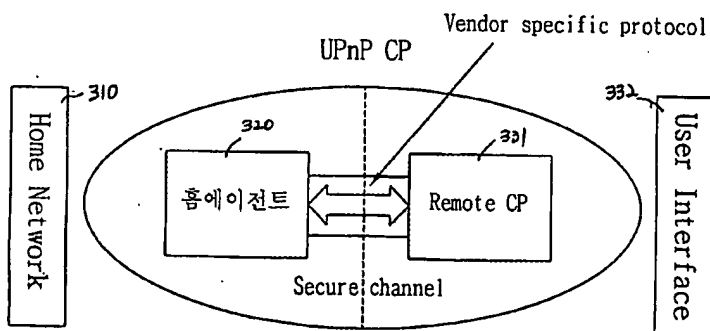
【도 1】



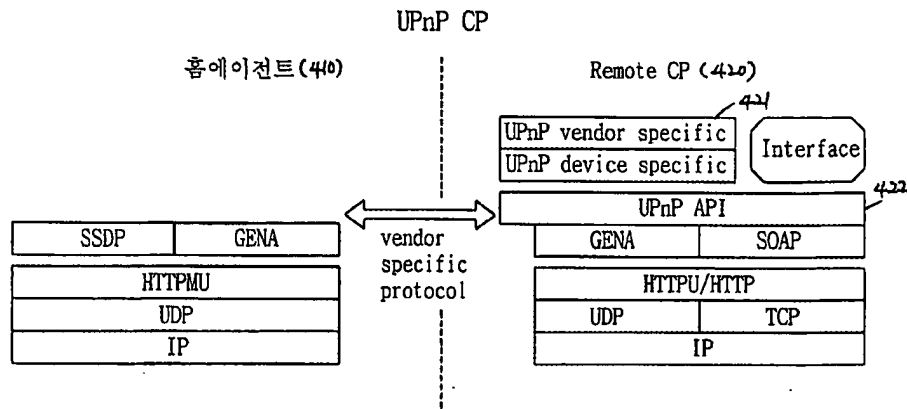
【도 2】



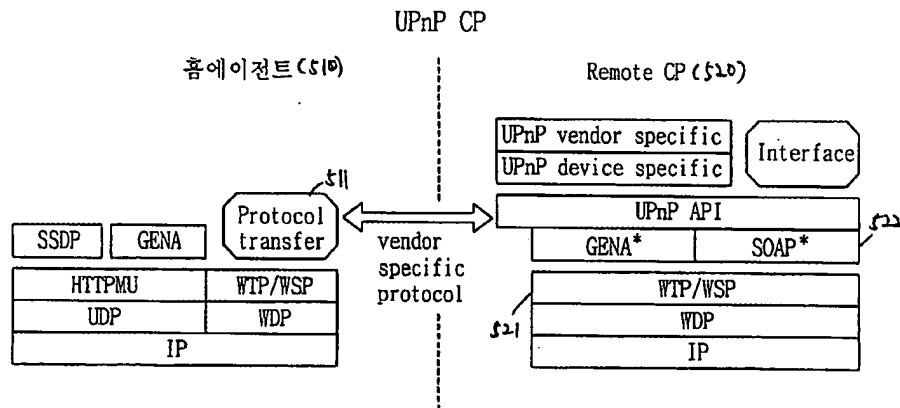
【도 3】



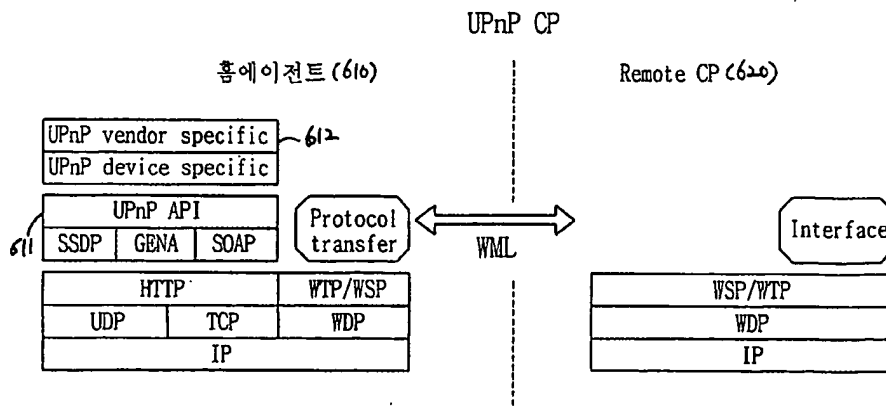
【도 4】



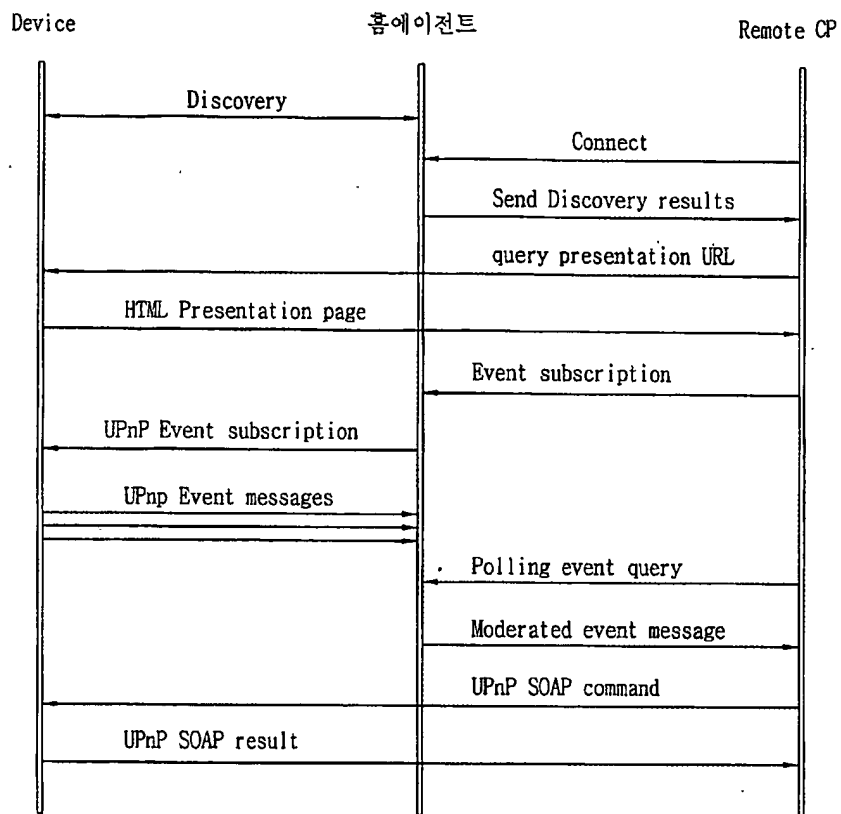
【도 5】



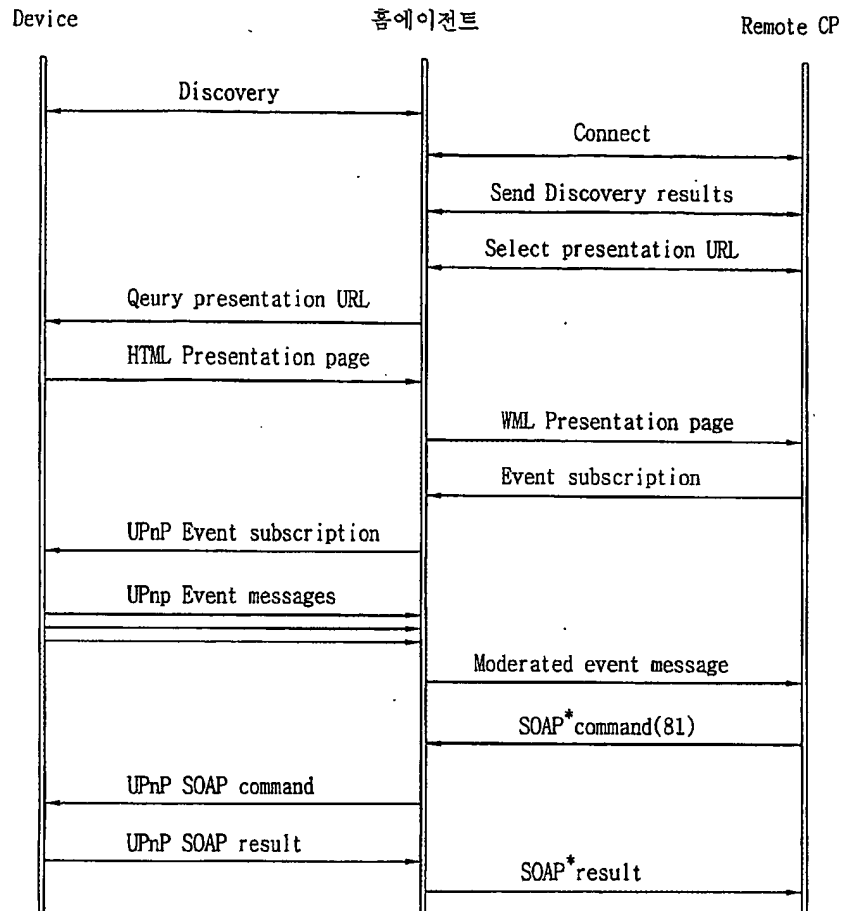
【도 6】



【도 7】



【도 8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.